



OPTIMASI LAMA WAKTU FERMENTASI LIMBAH SAYUR DENGAN CAIRAN RUMEN TERHADAP PENINGKATAN KANDUNGAN NUTRISI PAKAN IKAN NILA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*)

Murni, Darmawati¹ Muhammad Irwandi Amri²

Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar

e-mail:

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan lama waktu fermentasi limbah sayur dengan cairan rumen yang efektif dalam peningkatan kualitas nutrisi pakan ikan nila. Fermentasi dilakukan pada cairan rumen, setelah proses fermentasi selesai, limbah sayur yang telah difermentasi dijemur dan dioven selanjutnya dilakukan analisis proksimat dan total gula. Pada Penelitian ini terdapat empat perlakuan yaitu 3 hari (perlakuan A), 4 hari (perlakuan B), 5 hari (perlakuan C), dan 6 hari (perlakuan D). Hasil penelitian yang diperoleh selama penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan cairan rumen dalam proses fermentasi limbah sayur tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan kadar air, protein kasar, kadar lemak, serat kasar, kadar abu dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dan kandungan total gula.

Kata Kunci : Fermentasi, Limbah Sayur, Cairan Rumen.

Abstract

The purpose of this research is to determine the duration of fermentation of vegetable waste with rumen fluid that is effective in improving the quality of nutrition of tilapia feed. Fermentation is carried out in rumen fluid, after the fermentation process has been completed, the fermented vegetable waste is dried and the next experiment is done by proximate analysis and total sugar. In this research, there were four treatments, 3 days (treatment A), 4 days (B treatment), 5 days (C treatment), and 6 days (D treatment). The results obtained during the study showed that the utilization of rumen fluid in the fermentation process of vegetable waste had no significant effect ($P> 0,05$) on water content, crude protein, fat content, crude fiber, ash content and nitrogen extract (BETN) And total sugar content.

Keywords: Fermentation, Vegetable Waste, Rumen Liquid

1. PENDAHULUAN

Limbah sayuran merupakan bahan yang dibuang dari usaha memperbaiki penampilan barang dagangan berbentuk sayur mayur yang akan dipasarkan (Muwakhid, 2005). Selama ini limbah sayuran menjadi sumber masalah bagi upaya mewujudkan kebersihan dan kesehatan masyarakat. Selain mengotori lingkungan, limbah sayuran pasar dengan sifatnya yang mudah membusuk, mengakibatkan pencemaran lingkungan berupa bau yang tidak sedap dan merupakan salah satu alternatif bahan baku pakan sumber protein asal nabati yang tinggi dan jumlahnya melimpah, sehingga diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber bahan baku pakan yang ekonomis. Namun kendala yang dihadapi

dalam pemanfaatan limbah sayur adalah rendahnya nilai nutrisi yang mengakibatkan pencernaan rendah. Menurut Hernawati *et al.* (2010), salah satu caranya adalah pemanfaatan proses biologis menggunakan bakteri selulolitik. Perlakuan biologis menggunakan inokulum bakteri selulolitik sangat berperan dalam meningkatkan kualitas limbah sayur sebagai bahan baku pakan alternative ikan. Salah satu yang dilakukan dalam meningkatkan nilai nutrisi limbah sayur adalah memanfaatkan jasa mikroba khususnya bakteri selulolitik. Rekayasa bioteknologi dengan menggunakan isolat bakteri selulolitik yang diperoleh dari cairan rumen sapi diharapkan dapat melonggarkan ikatan kompleks ligno-selulosa dan ligno-hemiselulosa pada limbah pertanian. Cara ini lebih praktis

dibandingkan dengan cara fisik dan kimia, karena cukup dengan menyebarkan inokulum bakteri pada substrat limbah sayur (Nalar, 2014).

Penambahan cairan rumen pada bahan baku pakan ikan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, sintasan dan pertumbuhan. Kemampuan cairan rumen sapi asal rumah pemotongan hewan (RPH) dalam mendegradasi pakan perlu dikaji, terutama kemampuannya dalam mendegradasi karbohidrat agar penggunaan optimum pada pakan ikan, terutama pada pakan ikan berkualitas rendah yang mengandung serat kasar tinggi dapat diketahui. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan lama waktu fermentasi limbah sayur dengan cairan rumen yang efektif dalam peningkatan kandungan nutrisi pakan ikan nila.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan bulan Januari sampai bulan Februari 2016. Lokasi penelitian masing-masing di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar untuk proses fermentasi dan di Laboratorium Kimia Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar, untuk analisis laboratorium.

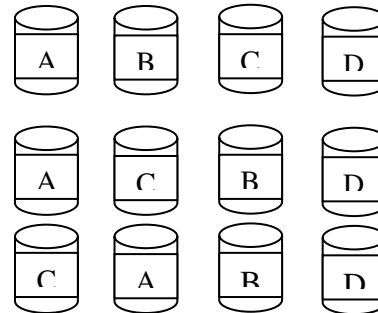
Prosedur Kerja

Penelitian ini diawali dengan memotong kasar limbah sayur yang diperoleh dari pedagang di pasar, dan selanjutnya dilakukan fermentasi menggunakan cairan rumen dengan dosis 15 ml, dan disimpan selama waktu fermentasi sesuai perlakuan. Semua bahan disemprot dengan larutan cairan rumen secara merata, selanjutnya dimasukkan dalam wadah plastik. Setelah proses fermentasi selesai, limbah sayur yang telah difermentasi dijemur dan dioven selanjutnya dilakukan analisis proksimat dan total gula.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Perlakuan A = Lama waktu fermentasi limbah sayur 3 hari, Perlakuan B =

Lama waktu fermentasi limbah sayur 4 hari, Perlakuan C = Lama waktu fermentasi limbah sayur 5 hari dan Perlakuan D = Lama waktu fermentasi limbah sayur 6 hari. Tata letak satuan percobaan setelah dilakukan pengacakan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tata Letak Satuan Percobaan Setelah Pengacakan

Peubah Yang Diamati

Peubah yang diamati adalah pengujian kandungan limbah sayur yang difermentasi cairan rumen (analisis proksimat & total gula) dengan metode AOAC (2005)

Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini akan dianalisa menggunakan analisis ragam, sesuai dengan desain rancangan acak lengkap (RAL). Apabila perlakuan menunjukkan berpengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nilai Terkecil (BNT).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Nutrisi Hasil Fermentasi

Penelitian mengenai optimasi lama waktu fermentasi limbah sayur dengan cairan rumen terhadap peningkatan kandungan nutrisi pakan ikan nila yang meliputi kandungan kadar protein kasar, lemak kasar, serat kasar, kadar air, kadar abu, dan BETN. Hasil analisis kandungan nutrisi yang diperoleh dari limbah sayur yang di fermentasi cairan rumen, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Kandungan Protein Kasar, Lemak Kasar, Serat Kasar, Kadar Air, Kadar Abu, dan BETN Limbah Sayur Fermentasi Cairan Rumen.

Perlakuan	Hasil Analisis Nutrisi Limbah Sayur Fermentasi Cairan Rumen					
	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	Kadar Air	Kadar Abu	BETN
*	18,45	5,13	29,35	14,91	-	-
A	17,90	3,58	15,94	9,04	37,81	22,29
B	17,20	3,26	14,83	21,09	38,78	23,34
C	19,19	3,46	15,35	17,59	33,94	25,25
D	18,05	2,69	15,59	15,21	37,15	23,87

Sumber : Laboratorium FIKP Unhas, 2016

Keterangan :1. * = Fermentasi tanpa cairan rumen, 2. Kecuali air, semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering dan 3. BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh hasil rata-rata kadar protein kasar yang difermentasi cairan rumen tertinggi diperoleh pada perlakuan C (5 hari) sebesar 19,19%, tertinggi kedua pada perlakuan fermentasi tanpa cairan rumen sebesar 18,45%, kemudian tertinggi ketiga perlakuan D (6 hari) sebesar 18,05%, kemudian di susul perlakuan A (3 hari) sebesar 17,90% dan terendah pada perlakuan B (4 hari) dengan persentase 17,20%. Berdasarkan literature yang didapatkan bahwa kadar protein optimum untuk ikan nila adalah 15–30%, jika dibandingkan dengan hasil yang didapatkan maka kadar protein kasar semua perlakuan sesuai untuk pertumbuhan ikan nila. Namun baik tidaknya kandungan protein kasar tidak dilihat dari tingginya kadar protein saja, tetapi dari kelengkapan asam aminonya (Watanabe, 1998).

Rata-rata kadar lemak kasar yang difermentasi cairan rumen tertinggi diperoleh pada perlakuan fermentasi limbah sayur tanpa cairan rumen sebesar 5,13%, tertinggi kedua pada perlakuan A (3 hari) sebesar 3,58%, kemudian tertinggi ketiga perlakuan C (5 hari) sebesar 3,46%, kemudian di susul perlakuan B (4 hari) sebesar 3,26% dan terendah pada perlakuan D (6 hari) dengan persentase 2,69%. Menurut Watanabe, 1998 kadar lemak kasar mempengaruhi rasa dan mutu, dan secara umumnya kandungan lemak mengandung 3-18% lemak. Sedangkan menurut Suyanto (1994), kadar lemak yang optimal dalam menunjang pertumbuhan ikan nila adalah 2.57%, jika dibandingkan dengan hasil yang didapatkan

maka kadar protein kasar terbaik di dapatkan pada perlakuan C (5 hari) sebesar 3,46% dimana kadar lemak harus optimum namun tidak berlebihan, jika terjadi kelebihan kadar lemak maka akan mengakibatkan pakan akan mudah mengalami oksidasi (mudah tengik), mengakibatkan penimbunan lemak pada usus ikan, hati ataupun ginjal sehingga ikan menjadi terlalu gemuk dan nafsu makan berkurang (Suyanto, 1994).

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh hasil rata-rata kadar serat kasar yang difermentasi cairan rumen tertinggi diperoleh pada perlakuan fermentasi limbah sayur tanpa cairan rumen sebesar 29,35%, tertinggi kedua pada perlakuan A (3 hari) sebesar 15,94%, kemudian tertinggi ketiga perlakuan D (6 hari) sebesar 15,59%, kemudian di susul perlakuan C (5 hari) sebesar 15,35% dan terendah pada perlakuan B (4 hari) dengan persentase 14,83%. Menurut Rukmana (1997), pada ikan nila kadar serat kasar yang optimal dalam menunjang pertumbuhan ikan adalah 4-20%. Jika dibandingkan dengan literatur, perlakuan A (3 hari), B (4 hari), C (5 hari) dan D (6 hari) memiliki kadar serat kasar yang sesuai dengan kebutuhan ikan. Sedangkan perlakuan tanpa penggunaan cairan rumen memiliki kadar serat kasar yang tinggi sehingga akan mengakibatkan daya cerna menurun, penyerapan menurun (Watanabe, 1996).

Rata-rata kadar air yang difermentasi cairan rumen tertinggi diperoleh pada perlakuan B (4 hari) sebesar 21,09%, tertinggi kedua pada perlakuan C (5 hari) sebesar 17,59% kemudian tertinggi ketiga perlakuan D (6 hari) sebesar 15,21%, kemudian di susul perlakuan fermentasi

tanpa cairan rumen sebesar 14,91% dan terendah pada perlakuan A (3 hari) dengan persentase 9,04%. Menurut Sahwan (2002) kadar air sebaiknya lebih baik tidak lebih besar dari 10-15%. Jadi, kadar air pada pakan ini masih dalam batas kisaran ideal. Rata-rata kadar abu yang difermentasi cairan rumen tertinggi diperoleh pada perlakuan B (4 hari) sebesar 38,78%, tertinggi kedua pada perlakuan A (3 hari) sebesar 37,81%, kemudian tertinggi ketiga perlakuan D (6 hari) sebesar 37,15%, dan terendah pada perlakuan C (5 hari) dengan persentase 33,94%. Menurut Winarno, 1997 bahwa kadar abu mewakili kadar mineral, dimana kadar yang sesuai untuk ikan nila adalah 3-7% (Winarno, 1997). Jika dibandingkan pada literatur yang ada, semua jenis perlakuan tidak sesuai dengan kebutuhan ikan karena memiliki kandungan mineral yang berlebih.

Rata-rata kadar bahan ekstrak tanpa nitrogen yang difermentasi cairan rumen tertinggi diperoleh pada perlakuan C (5 hari) sebesar 25,25%, tertinggi kedua pada perlakuan D (6 hari) sebesar 23,87%, kemudian tertinggi ketiga perlakuan B (4 hari) sebesar 23,34%, dan terendah pada perlakuan A (3 hari) dengan persentase 22,29%. Karbohidrat dalam pakan ikan terdapat dalam bentuk serat kasar dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN). Ikan nila memanfaatkan karbohidrat pakan hingga 20-45% untuk pertumbuhannya (Shimeno, 1997). Jika dibandingkan dengan literatur semua perlakuan merupakan sumber karbohidrat bagi ikan karena nilai BETN > 45%. Menurut Mudjiman, (2000), bahwa secara umum kebutuhan ikan nila akan protein berkisar antara 20-60%, lemak 4-18%, dan kadar karbohidrat dalam pakan ikan, dapat berkisar antara 10-50%, dan penggunaan serat kasar tidak boleh lebih dari 20%, serta untuk kadar abu dalam pakan maksimal 15%.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa Lama waktu fermentasi limbah sayur dengan cairan rumen yang optimal diperoleh pada perlakuan C (5 hari), Pemanfaatan limbah sayur yang difermentasi

dengan cairan rumen sebagai pakan ikan disarankan untuk waktu fermentasi 5 hari dengan dosis 15 ml.

5. DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis The Association of Official Analytical Chemist. 18thed. Maryland: AOAC International. William Harwitz (ed).
- Aslamy, S. 2006. *Mikroflora Saluran Pencernaan Ikan Gurame*. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
- Hernawati, Tatik, Mirni Lamid, Herry Agoes Hermadi, Sunaryo Hadi Warsito. 2010. Bakteri selulolitik untuk meningkatkan kualitas pakan komplit berbasis limbah pertanian. *Veterinaria Medika*, Vol.3 No. 3 November 2010. Surabaya. 205-208.
- Lee S.S, C.H. Kim, J.K. Ha, Y.H. Moon, N.J. Choi, and K.J. Cheng. 2002. Distribution and activities of hydrolytic enzymes in the rumen compartments of hereford bulls fed alfalfa based diet. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 15 (12) : 1725 – 1731.
- Santoso U., 1996. Efek Fermentasi Jerami padi Oleh Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Terhadap Penggemukkan Sapi Jantan Peranakan Ongole. Disertasi. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Susangka, I., Haetami, I., Andriani, Y. 2006. *Evaluasi Nilai Gizi Limbah Sayuran produk Cara Pengolahan Berbeda dan Pengaruhnya terhadap pertumbuhan Ikan Nila*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNPAD.
- Trinci A. P. J., D. R. Davies, K. Gull, M. L. Lawrence, B. B. Nielsen, A. Rickers and M. K. Theodorou. 1994. *Anaerobic Fungi in Herbivorous Animals*. Myco.
- Wahyuni, Siti.HS, Dwi Cipto Budinuryanto, Herry Supratman, Suliantari. 2011. Respon broiler terhadap pemberian ransum mengandung dedak padi fermentasi oleh kapang *Aspergillus ficuum*. *J. Ilmu Ternak*, Juni 2011, No.10 Vol. 1. Bandung. 26-31.

- Weinberg, Z.G. dan R.E. Muck, 1996. New trends and opportunities in the development and use of inoculants for silage. *Fems Microbiol. Rev.* 19: 53-68
- Winarno, F.G., 1980. *Microbial Conversion of Lignocellulose into Feed Straw and Other Fibrous of Products as Feed* Elsevier, Amsterdam, Oxford, New York.